

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/050024

International filing date: 04 January 2005 (04.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR  
Number: 0400072  
Filing date: 06 January 2004 (06.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



PCT/EPO5/050024

du 000 72

# BREVET D'INVENTION

**CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION**

## COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le **05 NOV. 2004****EPO - DG 1****14. 01. 2005****(110)**

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

**Martine PLANCHE**

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr

1er dépôt



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

INPI DIRECT 0 825 83 85 87

0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

## BREVET D'INVENTION

### CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354\*03

### REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

03 540 0 W / 030103

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>INPI PARIS F</b> LIEU <b>0400072</b> N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>- 6 JAN 2004</b>		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE  THOMSON European Patent Operations/Marc Picart 46 quai Alphonse Le Gallo 92648 BOULOGNE CEDEX	
<b>Vos références pour ce dossier</b> (facultatif) <b>PFoucaud</b>			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date _____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date _____	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum) METHODE DE DECOUVERTE D'UN RESEAU DOMESTIQUE ET APPAREIL IMPLEMENTANT LA METHODE			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ</b> OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR</b> (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		THOMSON Licensing S.A.	
Prénoms		_____	
Forme juridique		_____	
N° SIREN		_____	
Code APE-NAF		_____	
Domicile ou siège	Rue	46 quai Alphonse Le Gallo	
	Code postal et ville	92 210 01 BOULOGNE BILLANCOURT	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		FR	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)		_____	
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ****REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
page 2/2**BR2**

REMISE DES PIÈCES DATE LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Révisé JANV 2004 <b>INPI PARIS F</b> <b>0400072</b>	
<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>			
Nom		HUCHET	
Prénom		ANNE	
Cabinet ou Société		THOMSON	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		11311	
Adresse	Rue	46 quai Alphonse Le Gallo	
	Code postal et ville	19 2 16 14 18 BOULOGNE CEDEX	
	Pays		
N° de téléphone (facultatif)		02 99 27 33 71	
N° de télécopie (facultatif)		02 99 27 35 00	
Adresse électronique (facultatif)		marc.picart@thomson.net	
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Païement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<b>10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS</b>		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
<b>11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire) Anne HUCHET Mandataire		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>	

**Méthode de découverte d'un réseau domestique et appareil  
implémentant la méthode.**

L'interopérabilité audio et vidéo domestique (HAVi pour « Home  
5 Audio Video interoperability » en anglais) est une spécification développée  
par des entreprises d'électronique grand public qui permet l'interconnexion  
d'appareils audio et vidéo dans un environnement domestique basé sur un  
réseau utilisant la technologie des bus IEEE 1394. La version courante  
(version 1.1, disponible auprès de HAVi, Inc. 2694 Bishop Drive, Suite 275  
10 San Ramon, CA 94583, USA) n'est pas prévue pour fonctionner sur des  
réseaux basés sur d'autres technologies que les bus IEEE 1394, dont la  
référence est le standard IEEE 1394-2000.

En l'état actuel du marché des appareils domestiques, il apparaît que  
15 les réseaux qui sont développés dans le cadre domestique sont  
généralement hétérogènes et font intervenir des technologies diverses autres  
que IEEE 1394. On peut citer, par exemple, l'importance prise par les  
réseaux respectant le protocole Internet (IP pour « Internet Protocol » en  
anglais) dont on peut trouver une référence sous la forme d'une requête pour  
20 commentaires (RFC pour « request for comment » en anglais) sous le  
numéro RFC 791, ces requêtes étant maintenues par le groupe de travail  
d'ingénierie Internet (IETF pour « Internet Engineering Task Force » en  
anglais). La spécification HAVi ayant été conçue dans le cadre d'une  
application sur un bus 1394, son utilisation sur un réseau d'une autre  
25 technologie pose le problème de son adaptation à cette autre technologie.

L'invention concerne l'interopérabilité audio et vidéo sur des réseaux  
basé sur d'autres technologies de réseau que le bus 1394.

30 L'invention concerne plus particulièrement une méthode de  
découverte, par un appareil connectable à un réseau de communication, des  
autres appareils connectés qui comporte une étape de connexion de  
l'appareil audit réseau, une étape d'envoi d'un message d'annonce  
contenant des informations d'auto description décrivant l'appareil à  
35 destination de tous les autres appareils connectés à ce réseau, une étape  
d'envoi d'un message de demande d'informations d'auto description à tous



les autres appareils connectés à ce réseau et une étape de réception d'un message de réponse de chacun des autres appareils du réseau contenant les informations d'auto description de cet autre appareil.

5            Selon un mode particulier de réalisation de l'invention le message de demande et le message d'annonce sont confondus.

          Selon un mode particulier de réalisation de l'invention les informations d'auto description décrivant un appareil contiennent l'adresse  
10    sur le réseau de l'appareil.

          Selon un mode particulier de réalisation de l'invention les informations d'auto description décrivant un appareil contiennent un identificateur global unique, différent de l'adresse, identifiant l'appareil sur le  
15    réseau.

          Selon un mode particulier de réalisation de l'invention les informations d'auto description décrivant un appareil contiennent les caractéristiques d'un module logiciel permettant de contrôler cet appareil.  
20

          Selon un mode particulier de réalisation de l'invention le message d'annonce est envoyé en diffusion générale sur le réseau.

          Selon un mode particulier de réalisation de l'invention le message  
25    d'annonce est envoyé en diffusion multipoint sur une adresse de diffusion multipoint prédéfinie à laquelle les autres appareils doivent être abonnés.

          L'invention concerne également un appareil connectable à un réseau qui possède des moyens d'envoyer un message d'annonce, contenant des  
30    informations d'auto description le décrivant, à tous les autres appareils du réseau, des moyens d'envoi d'un message de demande d'informations d'auto description à tous les autres appareils du réseau et des moyens de

réception des messages de réponses contenant des informations décrivant chacun des autres appareils du réseau.

5 Selon un mode particulier de réalisation de l'invention l'appareil comporte des moyens permettant de générer un identificateur global unique, différent de l'adresse de l'appareil, sur le réseau.

10 Selon un mode particulier de réalisation de l'invention l'appareil comporte des moyens d'envoi du message d'annonce en diffusion générale sur le réseau.

15 Selon un mode particulier de réalisation de l'invention l'appareil comporte des moyens d'envoi du message d'annonce en diffusion multipoint sur une adresse de diffusion multipoint prédéfinie à laquelle les autres appareils doivent être abonnés.

20 L'invention sera mieux comprise, et d'autres particularités et avantages apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, la description faisant référence aux dessins annexés parmi lesquels :

La figure 1 représente l'architecture de la pile HAVi telle que définie sur un réseau 1394.

La figure 2 représente l'architecture de la pile HAVi telle qu'implémentée dans l'exemple de réalisation de l'invention.

25 La figure 3 représente le format du paquet d'annonce tel que défini dans l'exemple de réalisation de l'invention.

La figure 4 représente le format du paquet de demande des SDD tel que défini dans l'exemple de réalisation de l'invention.

30 La figure 5 représente les étapes de la phase de découverte du réseau dans le cadre de l'exemple de réalisation de l'invention.

La figure 6 représente l'architecture matérielle d'un appareil supportant HAVi sur un réseau IP.

35 L'exemple de réalisation de l'invention qui va suivre se place dans le contexte de l'adaptation de HAVi à un réseau de type IP, mais il est évident

que l'invention n'est pas limitée à ce type de réseau et qu'elle peut être utilisée pour adapter HAVi à tout autre type de réseau. L'invention peut aussi être utilisée dans le cadre d'une spécification autre que HAVi, dès que l'on va rechercher à découvrir les appareils connectés à un réseau.

5

La figure 1 représente l'architecture de la pile HAVi telle qu'elle est définie dans la spécification HAVi sur un réseau constitué de bus 1394. La pile HAVi est programmable en JAVA via l'API (« Application programming interface » en anglais) 1.1. La pile d'un appareil peut comprendre des modules de contrôle de l'appareil (DCM pour « Device Control Module » en anglais) ou des modules de contrôle de fonctionnalités de l'appareil (FCM pour « Function Control Module » en anglais) 1.7. La pile peut aussi comprendre des modules natifs 1.8. Une base de registres 1.2 (« Registry » en anglais) maintient une base de tous les appareils sur le réseau. Un gestionnaire d'événements 1.3 (« Event Manager » en anglais) est responsable de la diffusion sur le réseau des événements résultant d'un changement d'état d'un appareil. Un gestionnaire de ressources 1.4 (« Resource Manager ») permet le partage de ressources et la planification d'actions. Un gestionnaire de module de contrôle d'appareil 1.5 (« Device Control Module Manager » en anglais) permet d'installer et de retirer des modules permettant le contrôle d'autres appareils sur le réseau. Un gestionnaire de flux 1.6 (« Stream Manager » en anglais) permet de gérer les flux de transfert en temps réel des contenus audio et vidéo sur le réseau. Un système de messages (« Messaging System » en anglais) 1.9 est responsable du passage de messages entre les différents composants du système. Un module d'adaptation à la couche de transport 1.10 (TAM pour « Transport Adaptation Module » en anglais) permet l'assemblage et la fragmentation des messages HAVi. Le gestionnaire du support de transmission 1.11 (CMM pour « Communication Media Manager » en anglais) permet aux autres éléments du système d'utiliser directement le support de transmission sans passer par le gestionnaire de messages. C'est nécessaire, en particulier pour pouvoir implémenter des modules de contrôle d'appareils non HAVi où le contrôle repose sur un protocole propriétaire. Le gestionnaire de flux, le TAM ou le CMM dialoguent avec les pilotes du réseau 1.12, en l'occurrence 1394.

10

15

20

25

30

35



La figure 2 représente l'architecture de la pile HAVi dans le cadre de l'exemple de réalisation de l'invention. On retrouve les mêmes éléments que dans la figure précédente à l'exception du module d'adaptation à la couche de transport 2.10. Ici nous retrouvons le protocole TCP qui tient lieu de TAM.

5 Le gestionnaire de support de transmission doit être adapté à IP et non plus à 1394. Nous avons donc un CMMIP 2.11. Ces modules interagissent avec la couche IP 2.12. Le gestionnaire de flux quant à lui va interagir avec la couche 802.1p/Q 2.13 apportant la qualité de service sur IP pour l'échange de flux.

10

La spécification HAVi définit un identificateur unique sur le réseau pour un composant logiciel, cet identificateur est appelé le SEID pour « Software Element Identifier » en anglais. Cet identificateur est codé sur 80 bits et est composé de deux éléments distincts, un premier identificateur

15 correspondant à un identificateur unique de l'appareil hébergeant le composant logiciel sur le réseau. Cet identificateur est sur 64 bits et est appelé le GUID pour « Global Unique Identifier » en anglais. Ce GUID est défini par la norme IEEE 1394 pour identifier de manière unique les appareils 1394, c'est l'EUI-64 du composant 1394 stocké dans la mémoire morte de

20 tout appareil 1394. Rappelons qu'un EUI-64, tel que défini par l'IEEE dans son document « Guidelines for 64-bit Global Identifier (EUI-64<sup>TM</sup>) Registration Authority », est composé d'un identifiant d'entreprise de 24 bits suivi d'une extension de 40 bits.

25

Le second élément composant ce SEID est un identificateur de 16 bits permettant d'identifier le composant au sein de l'appareil qui l'héberge. Le fait de concaténer un identificateur unique pour l'appareil sur le réseau et un identificateur du composant sur l'appareil permet donc d'identifier de manière unique tout composant logiciel au sein du réseau HAVi.

30

Mais il n'existe pas d'identificateur équivalent sur 64 bits sur un réseau IP. Sur ce réseau, seuls existent les adresses IP de 32 bits en IP version 4 et 128 bits en IP version 6, voire les adresses MAC de 48 bits lorsque le réseau est un réseau Ethernet. Une première idée est de

35 construire le SEID en concaténant l'identificateur naturel du réseau sur lequel on se trouve avec un identificateur local à l'appareil complétant celui-ci pour construire un SEID de 80 bits. En fait cette solution ne fonctionne pas dans le

cas où un réseau hétérogène connecterait, par exemple, un bus basé sur du 1394 et un autre sur IP. Dans ce cas, la coexistence de SEID construit sur la base d'un GUID de 64 bits et d'un identifiant local sur 16 bits avec d'autres construits, par exemple, sur la base d'une adresse IP de 32 bits et d'un 5 identifiant local de 48 bits, peut mener à la non-unicité des identificateurs. En effet, un SEID de 0xA9FE6410000000123456 correspondant à une adresse IP de 169.254.100.16 et un identificateur local de 0x000000123456 peut entrer en collision avec un SEID composé d'un GUID de 0xA9FE641000000012 et un identificateur local de 0x3456. Donc, quel 10 que soit le type de réseau sur lequel on veut gérer HAVi, il convient de garder la structure du SEID en un identificateur, le GUID, sur 64 bits et un identificateur local sur 16 bits.

Il faut donc trouver le moyen de créer des GUID sur le réseau visé 15 qui n'interfèrent pas avec les GUID standard sur 1394, donc avec les EUI-64 de l'IEEE. Ces EUI-64 sont la concaténation d'un identificateur d'entreprise sur 24 bits identifiant l'entreprise à l'origine de l'appareil et d'une extension de 40 bits gérée par l'entreprise à l'origine du EUI-64 qui est responsable de 20 son unicité dans l'ensemble des identificateurs dont elle est à l'origine. Les identificateurs d'entreprise étant gérés de manière centralisée par l'autorité d'enregistrement de l'IEEE. Un premier moyen de construire un tel GUID sur un réseau IP version 4 est de prendre 0xFFFFFFF concaténé avec l'adresse IP en question sur 32 bits. Comme la valeur 0xFFFF ne doit pas 25 être allouée par l'IEEE comme identificateur d'entreprise, on est certain que cette méthode de construction du GUID produira des identificateurs qui ne vont pas entrer en collision avec les GUID formés d'un EUI-64.

Une autre manière de faire est d'utiliser la méthode préconisée par l'IEEE pour la construction d'un EUI-64 par extension d'une adresse MAC de 30 48 bits, c'est à dire de choisir une construction de la forme 0xccccccFFFFeeeeee où 0xcccccc représente la partie identifiant l'entreprise dans l'adresse MAC et 0xeeeeee l'extension dans l'adresse MAC. Dans ce cas, la non-collision avec des EUI-64 est assuré par le fait que l'IEEE restreint l'attribution des extensions de 40 bits qui ne doivent pas commencer 35 par 0xFFFF, ni par 0xFFFFF, qui sont respectivement réservés comme marque d'une extension d'une adresse MAC-48 et d'un EUI-48.

Le tableau suivant récapitule les différents formats d'adresses ou d'identificateurs dont il est fait état dans les paragraphes précédents.

Adresse MAC-48	{ entreprise_id      24 bits extension         24 bits }
EUI-48	{ entreprise_id      24 bits extension         24 bits }
EUI-64	{ entreprise_id      24 bits extension         40 bits }
SEID	{ GUID              80 bits Local_id          16 bits }

- 5            Dans le cas du réseau IP version 6, le problème est un peu différent. En effet, cette version de IP préconise des adresses sur 128 bits. Les adresses IP version 6 sont composées de deux parties de 64 bits, le préfixe et l'identificateur d'interface. Ce dernier est conçu pour correspondre à un EUI-64 à la différence du « u/l » bit dans l'identificateur d'entreprise. Mais
- 10    cette différence ne remet pas en cause l'unicité de l'EUI-64. On peut donc directement prendre les 64 derniers bits de l'adresse IP version 6 pour constituer le GUID de l'appareil HAVi.

- 15           Dans le cas d'un appareil bi compatible IP version 4 et IP version 6, nous prendrons l'identificateur défini par l'adresse IP version 6 de l'appareil. Pour un appareil démarrant sur le réseau en suivant IP version 4 et devenant par la suite compatible version 6, il sera considéré que l'appareil est déconnecté et reconnecté, il lui sera donc attribué un identificateur issu de son adresse version 6.

Quand un appareil HAVi se connecte au réseau, il entame une phase de découverte du réseau lui permettant de connaître les autres appareils disponibles sur ce réseau. Dans le cas classique où le réseau sous-jacent est un bus 1394, la phase de réinitialisation du bus entraînée par le branchement d'un nouvel appareil, se termine par l'obtention par chaque appareil de la liste des adresses sur le bus de chacun des autres appareils connectés au bus. Ensuite, le nouvel appareil peut interroger chaque appareil du réseau de façon à lire dans sa mémoire morte les données d'auto description de l'appareil (SDD pour « Self Describing Device »). En effet la spécification HAVi impose que chaque appareil possède de telles données adressables en suivant la norme IEEE 1212.

Le problème se pose donc de transposer cette phase de découverte sur un réseau autre qu'un bus 1394. D'une part nous n'avons pas de mécanisme naturel permettant à un appareil du réseau de récupérer la liste des adresses de tous les appareils connectés au réseau. D'autre part, il n'est généralement pas possible d'aller lire dans la mémoire d'un appareil distant comme cela se fait si l'on suit la norme IEEE 1212. Le réseau IP, par contre, possède un mécanisme de diffusion générale (« broadcast » en anglais) qui permet d'envoyer un message sur le réseau sans destinataire précis, chaque appareil connecté recevant ledit message. Il est donc possible que chaque appareil se connectant au réseau envoie un message en diffusion générale sur le réseau pour s'annoncer.

Il existe également un mécanisme de diffusion multipoint (« multicast » en anglais). Ce mécanisme définit des adresses de diffusions multipoint. Par ce mécanisme tout paquet émis vers cette adresse de diffusion multipoint est reçu par tout appareil s'étant abonné à cette adresse de diffusion. Il est donc possible de définir une adresse connue de diffusion multipoint dédiée à l'annonce sur le réseau des appareils HAVi. Chaque appareil se connectant au réseau s'annonce à cette adresse de diffusion multipoint et tous les autres appareils du réseau, abonnés à cette adresse dédiée, recevront l'annonce.

Ce message peut de plus comporter les informations d'auto description contenues dans la SDD, de cette façon chaque appareil du réseau peut mettre à jour ses tables avec ses informations comme s'il était

allé les lire dans la mémoire de l'appareil. Ce message peut par exemple utiliser le protocole UDP au-dessus de IP. De cette façon, nous bénéficions de la détection d'erreur d'UDP. Il est également possible de définir un port UDP dédié à HAVi. Un exemple de ces informations est donné figure 3. On y

5 trouve :

- Version de message HAVi : comme dans la spécification HAVi 1.1, il donne la version de système HAVi supporté par cet appareil.
  - o Le premier octet est réservé et doit être 0x00
  - 10 o Le second octet est le numéro de version majeur
  - o Le troisième octet est le numéro de version mineur
- Code opération : les valeurs sont
  - o 0 : vivant
  - o 1 : quittant
  - 15 o 2 : demande
  - o 3 à 255 : réservé
- Identificateur de mise à jour : un champ de 8 bits initialisé à 0 et incrémenté à chaque fois qu'une valeur change dans le message. Ceci permet de savoir si un changement dans le message est apparu sans avoir à comparer toutes les valeurs.
  - 20 o 0b0000 : réservé
  - o 0b0001 : audio vidéo de base (BAV pour « Basic Audio Video » en anglais)
  - 25 o 0b0010 : audio vidéo intermédiaire (IAV pour « Intermediate Audio Video » en anglais)
  - o 0b0011 : audio vidéo complet (FAV pour « Full Audio Video » en anglais)
  - o 0b0100 à 0b1111 : réservé
- 30 - DM : ce bit spécifie pour les appareils IAV si un gestionnaire de DCM est implémenté, doit être à 0 pour un appareil BAV et à 1 pour les appareils FAV.
- SM : ce bit spécifie pour les appareils IAV si un gestionnaire de flux est implémenté, doit être à 0 pour un appareil BAV et à 35 1 pour les appareils FAV.



- RM : ce bit spécifie pour les appareils IAV si un gestionnaire de ressources est implémenté, doit être à 0 pour un appareil BAV et à 1 pour les appareils FAV.
- 5 - DC : ce bit spécifie pour un appareil IAV si un contrôleur d'interactions dirigées par les données (DDI pour « Data Driven Interaction » en anglais) est implémenté et pour un appareil FAV si un contrôleur DDI et une interface utilisateur de niveau 2 est implémenté, doit être à 0 dans le cas d'un appareil BAV.
- 10 - DS : ce bit spécifie le statut, actif ou inactif, de l'appareil, dans le cas d'appareil HAVi sur un réseau IP doit être à 1, car le fait de s'annoncer sur le réseau signifie que l'appareil est actif.
- Br : ce bit spécifie si l'appareil est un pont.
- GUID : l'identificateur global unique de l'appareil.
- 15 - IPV4 adresse : l'adresse IP version 4 de l'appareil, doit être à 0 si celle-ci n'est pas définie.
- IPV6 adresse : l'adresse IP version 6 de l'appareil, doit être à 0 si celle-ci n'est pas définie.
- 20 - Vendeur ID : Identificateur du vendeur, défini de manière globale et unique par l'IEEE, permet d'identifier le fabricant de l'appareil ;
- Longueur vendeur : spécifie la longueur du texte identifiant le vendeur, chaque caractère étant codé en unicode sur 16 bits.
- 25 - Texte vendeur : chaîne de caractères identifiant le vendeur, limité à 50 caractères par la spécification HAVi.
- Modèle ID : identifie le modèle d'appareil, défini par le fabricant de l'appareil.
- Longueur modèle : spécifie la longueur du texte identifiant le modèle, chaque caractère étant codé en unicode sur 16 bits.
- 30 - Texte modèle : chaîne de caractère identifiant le modèle, limité à 50 caractères par la spécification HAVi.

35 Les champs suivants sont disponibles uniquement pour les appareils BAV. Pour les appareils IAV, FAV et les appareils BAV qui ne fournissent pas ces informations et donc pas d'unité de code DCM (« Device Control Module » en anglais), ces champs doivent exister et doivent être mis à zéro

jusqu'au champ « Taille DCU URL » suivi de deux octets de complément à zéro.

- Taille DCU : Taille en octet de l'unité de code DCM transférée.
- Espace DCU installée : taille de mémoire requise pour l'installation de l'unité sans compter l'espace de travail.
- Espace de travail DCU : estimation de l'espace de travail requis par l'unité de code.
- Taille DCU URL : taille en octet de l'adresse de la DCU
- Données URL : La chaîne de caractères formant l'adresse où trouver l'unité de code.

On vient de voir comment un appareil se connectant au réseau s'annonçait auprès des autres appareils du réseau. Il faut maintenant définir comment cet appareil découvre les autres appareils du réseau. Pour ce faire, l'appareil envoie une requête sur le réseau. Cette requête peut être envoyée de la même manière que le message d'annonce décrit précédemment, c'est-à-dire en diffusion générale ou en diffusion multipoint avec une adresse connue. Cette adresse peut être la même que celle définie pour les messages d'annonce ou une autre spécifique pour ce message. Chaque appareil du réseau qui reçoit cette requête répond par un message diffusé en unipoint (« unicast » en anglais). Ce message de réponse est donc envoyé uniquement à l'appareil nouvellement connecté. Ce message de réponse doit contenir, comme l'annonce, les informations d'auto description normalement lues dans la SDD. Ce message de réponse peut prendre la même forme que le message d'annonce avec le champ code opération mis à 0 pour « vivant ». Le format de la requête peut être le format décrit à la figure 3 où le champ « version de message HAVi » a le même sens que dans l'annonce et où le champ « code opération » est mis à 2. Il est également envisageable que le message de réponse soit envoyé directement en réponse au message d'annonce lors de la connexion du nouvel appareil au réseau. Dans ce cas les messages d'annonce et les messages de demande sont confondus.

Les étapes de la phase de découverte du réseau par un appareil se connectant sur ce réseau sont récapitulées figure 5. L'appareil se connecte au réseau, étape 5.1. Une fois connecté, il envoie un message d'annonce contenant les informations d'auto description le concernant à destination des appareils déjà connectés sur le réseau, étape 5.2. Ces informations d'auto

description sont le reflet des informations contenues dans la SDD des appareils 1394. Une fois que l'appareil s'est annoncé sur le réseau, il envoie une demande à destination de tous les autres appareils 5.3 par une diffusion générale ou une diffusion multipoint. Les autres appareils du réseau  
5 répondent à cette demande par l'envoi de messages de réponse contenant les informations d'auto description les concernant à l'émetteur de la demande, étape 5.4.

La spécification HAVi prévoit dans son architecture la présence d'un  
10 gestionnaire de support de communication, CMM pour « Communication Media Manager » en anglais. Le CMM est une entité dépendante du réseau sous-jacent sur lequel est utilisée la spécification HAVi. Ce gestionnaire apporte une interface vers le réseau de façon à ce que des composants HAVi puisse interagir avec des appareils qui ne seraient pas totalement  
15 contrôlables par des échanges de messages HAVi. En apportant une interface permettant l'utilisation directe du réseau sous-jacent on permet à un module HAVi de piloter tout appareil sur le réseau quel que soit son mode de fonctionnement et le protocole qu'il utilise, même propriétaire. Une autre  
20 fonctionnalité apportée par ce gestionnaire est de faire le lien entre les identificateurs uniques globaux des appareils HAVi sur le réseau (GUID) et leur adresse IP. Ce gestionnaire permet également d'implémenter un mécanisme d'indications sur le réseau. Grâce à ce mécanisme d'indications, il sera possible à un appareil de s'abonner à des indications émises par un  
25 autre appareil sur le réseau. Il va donc pouvoir recevoir ces indications sous la forme de messages et gérer ces abonnements comme on va le voir dans la description des différentes fonctions constituant ce gestionnaire. L'abonnement à ces indications correspond au filtrage des paquets IP reçus en fonction de leur origine et du protocole au dessus d'IP auquel ce paquet participe. Le gestionnaire adapté au réseau IP (CMMIP) est constitué des  
30 fonctions suivantes :

**Cmmip::GetGuidList**

Status Cmmip::GetGuidList(out sequence<GUID> guidList)

35 guidList est la liste des GUID de tous les appareils du réseau.  
Cette fonction permet de récupérer la liste des GUID de tous les appareils HAVi du réseau.

**Cmmip::GetIPAddress**

5           Status Cmmip::GetIPAddress(  
            In GUID guid,  
            Out sequence<IpAddress> ipAddressList)

guid est le GUID de l'appareil HAVi.

10           InAddressList est la liste des adresses IP de l'appareil dont le GUID  
est guid sur le réseau. Un appareil pouvant avoir au plus une adresse IP  
version 4 et une adresse IP version 6.

La fonction rend l'adresse IP de l'appareil identifié par son GUID.

**Cmmip::GetGuid**

15           Status Cmmip::GetGuid(  
            in IpAdress ipAddress,  
            out GUID guid)

20           ipAdress est l'adresse IP de l'appareil.  
guid est le GUID de l'appareil.

La fonction rend le GUID de l'appareil identifié par son adresse IP.

**Cmmip::Send**

25           Status Cmmip::Send(  
            In Boolean useGuid,  
            In GUID guid,  
            In IpAddress ipAddress,  
            In uchar hopLimit,  
30           In uchar upperProtocol,  
            In sequence<octet> data)

useGuid est un booléen déterminant si l'on utilise le GUID ou  
l'adresse IP de l'appareil destination pour l'identifier.

35           guid est le GUID de l'appareil destination du message si useGuid est  
à vrai.

ipAdress est l'adresse IP de l'appareil destination du message si useGuid est à faux.

hopLimit est le nombre maximum de routeurs que peut traverser le message avant d'être détruit.

5 upperProtocol est le code du protocole contenu dans la paquet IP, par exemple le code pour UDP est 17.

data représente la suite d'octets des données que l'on veut envoyer.

10 Cette fonction permet d'envoyer un paquet IP à un appareil identifié soit par son GUID, soit par son adresse IP.

### **Cmmip::EnrollIndication**

15 Status Cmmip::EnrollIndication(  
in Boolean useGuid,  
in GUID guid,  
in IpAdresse ipAdress,  
in OperationCode opCode,  
in uchar upperProtocol,  
20 out Boolean conflicts)

useGuid est un booléen déterminant si l'on utilise le GUID ou l'adresse IP de l'appareil destination pour l'identifier.

guid est le GUID de l'appareil destination du message si useGuid est à vrai.

25 ipAdress est l'adresse IP de l'appareil destination du message si useGuid est à faux.

opCode est le code opération fourni par l'appelant, c'est la valeur que le gestionnaire CMMIP va placer dans le champ « code opération » du message de notification qu'il enverra au client.

30 upperProtocol est le protocole utilisé par les indications que l'on souhaite recevoir.

conflicts a la valeur vrai si cet abonnement (« enrollment » en anglais) entre en conflit avec un autre abonnement, faux sinon.

35 Cette fonction permet à un client du gestionnaire CMMIP de s'abonner à des indications envoyées par un appareil sur le réseau en utilisant un protocole donné. Ce mécanisme permet de filtrer les paquets IP reçus par



l'interface de l'appareil en fonction de l'émetteur et du protocole utilisé au-dessus de IP. Une adresse IP où tous les bits sont à 1 (0xffffffff en IP version 4 ou 0xffffffffffffffffffffffffffffffff en IP version 6) ou un GUID où tous les bits sont à 1 permet d'indiquer que l'on ne veut pas filtrer sur l'adresse de l'émetteur et que l'on veut recevoir tous les paquets reçus ayant le bon protocole indifféremment de l'émetteur. Le gestionnaire CMMIP va stocker le SEID du client à l'origine du Cmmip::EnrollIndication qu'il obtient du système de gestion des messages, ce qui va lui permettre ensuite quand il recevra un paquet IP correspondant à cet abonnement de lui renvoyer le paquet en question via un message grâce à la fonction CmmipIndication que nous verrons plus loin. Un même paquet IP peut correspondre à plusieurs abonnements et sera, dans ce cas, envoyé à tous les modules abonnés. Le CMMIP est également responsable de la mise à jour des filtres lorsqu'un client est retiré ou qu'un appareil est débranché du réseau.

15

#### **Cmmip::DropIndication**

```

    Status Cmmip::DropIndication(
        in Boolean useGuid,
        in GUID guid,
    20    in IpAdresse ipAdress,
        in uchar upperProtocol)

```

useGuid est un booléen déterminant si l'on utilise le GUID ou l'adresse IP de l'appareil destination pour l'identifier.

25 guid est le GUID de l'appareil destination du message si useGuid est à vrai.

ipAdress est l'adresse IP de l'appareil destination du message si useGuid est à faux.

30 upperProtocol est le protocole utilisé par les indications que l'on ne souhaite plus recevoir.

Cette fonction permet à un client de se désabonner.

#### **<Client>::CmmipIndication**

```

    35    Status <Client>::CmmipIndication(
        in Boolean useGuid,
        in GUID guid,

```

in IpAdresse ipAdress,  
in uchar upperProtocol,  
in ushort dataSize,  
in sequence<octet> indicationData)

5

useGuid est un booléen déterminant si l'on utilise le GUID ou l'adresse IP de l'appareil destination pour l'identifier.

guid est le GUID de l'appareil destination du message si useGuid est à vrai.

10

ipAddress est l'adresse IP de l'appareil destination du message si useGuid est à faux.

upperProtocol est le protocole utilisé par l'indications que l'on souhaite envoyer.

dataSize est la taille des données en octet que l'on compte envoyer.

15

indicationData, c'est une séquence d'octets représentant les données effectives constituant l'indication.

20 Cette fonction est utilisée par le CMMIP pour envoyer à un client le message correspondant à un paquet IP répondant aux critères d'un abonnement. Sur réception d'un paquet IP le CMMIP teste les différents abonnements en cours pour les clients présents sur l'appareil. Si l'origine et le protocole du paquet IP correspondent aux critères fixés par l'abonnement d'un client, le paquet lui est envoyé par cette fonction.

## 25 **NewDevice**

void NewDevices(in sequence<GUID> guidList)

guidList est la liste des GUID des nouveaux appareils.

30

Cet événement est généré par le CMMIP lorsqu'un ou plusieurs nouveaux appareils s'annoncent sur le réseau. Cet événement n'est délivré que localement sur l'appareil hébergeant le CMMIP, en effet chaque appareil HAVi sur le réseau possédant son propre CMMIP, une diffusion générale de l'événement n'est pas nécessaire.

35

## **GoneDevices**

void GoneDevices(in sequence<GUID> guidList)

guidList est la liste des GUID des appareils ayant été déconnectés.

5 Cet événement est généré par le CMMIP lorsqu'un ou plusieurs  
appareils sont déconnectés du réseau. La déconnexion d'un appareil du  
réseau est détectée soit par l'envoi d'un message signalant la déconnexion,  
soit par l'expiration de délais dans les tentatives de communication avec  
l'appareil en question ou lors de la phase de découverte. Dans ce cas, le  
CMMIP envoie un événement via le gestionnaire d'événements signalant les  
10 GUID des appareils ayant quitté le réseau. Cet événement n'est délivré que  
localement sur l'appareil hébergeant le CMMIP, en effet chaque appareil  
HAVi sur le réseau possédant son propre CMMIP, une diffusion générale de  
l'événement n'est pas nécessaire.

#### 15 **ChangedDevices**

void ChangedDevices(in sequence<GUID> guidList)

guidList est la liste des GUID des appareils ayant changé d'adresse  
IP.

20

Cet événement est généré par le CMMIP lorsqu'un ou plusieurs  
appareils du réseau ont changé d'adresse IP. Ce changement peut provenir  
de la détection d'une collision entre adresses IP ou autre. Le CMMIP envoie  
un événement via le gestionnaire d'événements signalant les GUID des  
25 appareils ayant changé d'adresse IP. Cet événement n'est délivré que  
localement sur l'appareil hébergeant le CMMIP, en effet chaque appareil  
HAVi sur le réseau possédant son propre CMMIP, une diffusion générale de  
l'événement n'est pas nécessaire. Les clients qui le désirent peuvent, sur  
réception de cet événement, demander via la fonction Cmmip::GetIpAddress  
30 la nouvelle adresse du ou des appareils en question.

#### **GuidListReady**

void GuidListReady(  
in sequence<GUID> guidList,  
35 in sequence<GUID> goneDevices,  
in sequence<GUID> newDevices,  
in sequence<GUID> changedDevices)

guidList est la liste des GUID de tous les appareils HAVi connectés au réseau.

5 goneDevices est la liste, éventuellement vide, des GUID des appareils disparus du réseau lors de la reconfiguration.

newDevices est la liste, éventuellement vide, des GUID des appareils apparus sur le réseau lors de la reconfiguration.

10 changedDevices est la liste, éventuellement vide, des GUID des appareils ayant changé d'adresse IP lors de la reconfiguration.

Cet événement est généré par le CMMIP quand la liste des GUID des appareils du réseau est disponible. En effet, lors d'une reconfiguration du réseau, cette liste n'est plus disponible via la fonction Cmmip::GetGuidList le temps que le CMMIP achève la phase de découverte du réseau  
15 nouvellement reconfiguré. Cet événement est un événement local à l'appareil.

#### **ProxyGuidCreated**

20 void ProxyGuidCreated(  
in GUID proxyGuid,  
in sequence<IpAddress> ipAddressList)

proxyGuid est le GUID créé pour l'appareil non HAVi.

25 ipAddressList est la liste des adresses IP de l'appareil non HAVi.

Lorsqu'un appareil HAVi du réseau souhaite interagir avec un appareil non HAVi sur le réseau (LAV pour « Legacy Audio Video device ») il peut installer un module de contrôle d'appareil (DCM) capable de gérer cette interaction. Pour l'identification de cet appareil dans le monde HAVi, il est  
30 nécessaire de lui attribuer un GUID sachant qu'un appareil non-HAVi ne possède pas un tel identificateur. L'appareil HAVi souhaitant agir avec lui va donc lui attribuer un GUID et va servir de relais dans le monde HAVi pour cet appareil adressé par ce GUID (proxy en anglais). La création de ce GUID relais va être signalée sur le réseau par cet événement, non local, signalant  
35 le GUID relais créé et les adresses IP de l'appareil ainsi identifié.

Le module CMMIP, ainsi implémenté, permet donc de construire la liste des GUID des appareils du réseau et de faire le lien entre les GUID et les adresses IP de ces appareils. Il permet aussi d'envoyer des messages IP sur le réseau à un appareil connu par son GUID ou son adresse IP. Il offre également la possibilité de s'inscrire pour recevoir des messages IP caractérisés par leur origine et le protocole utilisé au-dessus de IP.

Un appareil 6.1 capable de supporté HAVi sur un réseau IP possède une architecture décrite dans la figure 6. Il doit posséder un bus interne 6.4 reliant un processeur 6.2 qui va exécuter les modules décrits de la pile HAVi. Ces programmes stockés dans la mémoire morte 6.3 de l'appareil vont se charger dans la mémoire vive 6.5 pour l'exécution. Les échanges avec le réseau IP 6.7 vont se faire via l'interface réseau IP 6.6.



## REVENDICATIONS

1. Méthode de découverte, par un appareil connectable à un réseau  
5 de communication, des autres appareils connectés à ce réseau caractérisée en ce qu'elle comporte les étapes suivantes :

- connexion de l'appareil audit réseau ;
- envoi d'un message d'annonce contenant des  
10 informations d'auto description décrivant l'appareil à destination de tous les autres appareils connectés à ce réseau ;
- envoi d'un message de demande d'informations d'auto description à tous les autres appareils connectés à ce réseau ;
- 15 - réception d'un message de réponse de chacun des autres appareils du réseau contenant les informations d'auto description de cet autre appareil.

2. Méthode selon la revendication 1 où le message de demande et le  
20 message d'annonce sont confondus.

3. Méthode selon l'une des revendications 1 ou 2 où les informations d'auto description décrivant un appareil contiennent l'adresse sur le réseau de l'appareil.  
25

4. Méthode selon l'une des revendications 1 à 3 où les informations d'auto description décrivant un appareil contiennent un identificateur global unique, différent de l'adresse, identifiant l'appareil sur le réseau.

30 5. Méthode selon l'une des revendications 1 à 4 où les informations d'auto description décrivant un appareil contiennent les caractéristiques d'un module logiciel permettant de contrôler cet appareil.

6. Méthode selon l'une des revendications 1 à 5 où le message d'annonce est envoyé en diffusion générale sur le réseau.

5            7. Méthode selon l'une des revendications 1 à 5 où le message d'annonce est envoyé en diffusion multipoint sur une adresse de diffusion multipoint prédéfinie à laquelle les autres appareils doivent être abonnés.

10           8. Appareil connectable à un réseau caractérisé en ce qu'il possède des moyens d'envoyer un message d'annonce, contenant des informations d'auto description le décrivant, à tous les autres appareils du réseau, des moyens d'envoi d'un message de demande d'informations d'auto description à tous les autres appareils du réseau et des moyens de réception des messages de réponses contenant des informations décrivant chacun des  
15 autres appareils du réseau.

             9. Appareil selon la revendication 8 où les informations d'auto description décrivant un appareil contiennent l'adresse sur le réseau de l'appareil.

20

             10. Appareil selon l'une des revendications 8 à 9 qui comporte des moyens permettant de générer un identificateur global unique, différent de l'adresse de l'appareil, sur le réseau.

25

             11. Appareil selon l'une des revendications 8 à 10 où les informations d'auto description décrivant un appareil contiennent les caractéristiques d'un module logiciel permettant de contrôler cet appareil.

             12. Appareil selon l'une des revendications 8 à 11 qui comporte des  
30 moyens d'envoi du message d'annonce en diffusion générale sur le réseau.

13. Appareil selon l'une des revendications 8 à 11 qui comporte des moyens d'envoi du message d'annonce en diffusion multipoint sur une adresse de diffusion multipoint prédéfinie à laquelle les autres appareils doivent être abonnés.

FIGURES

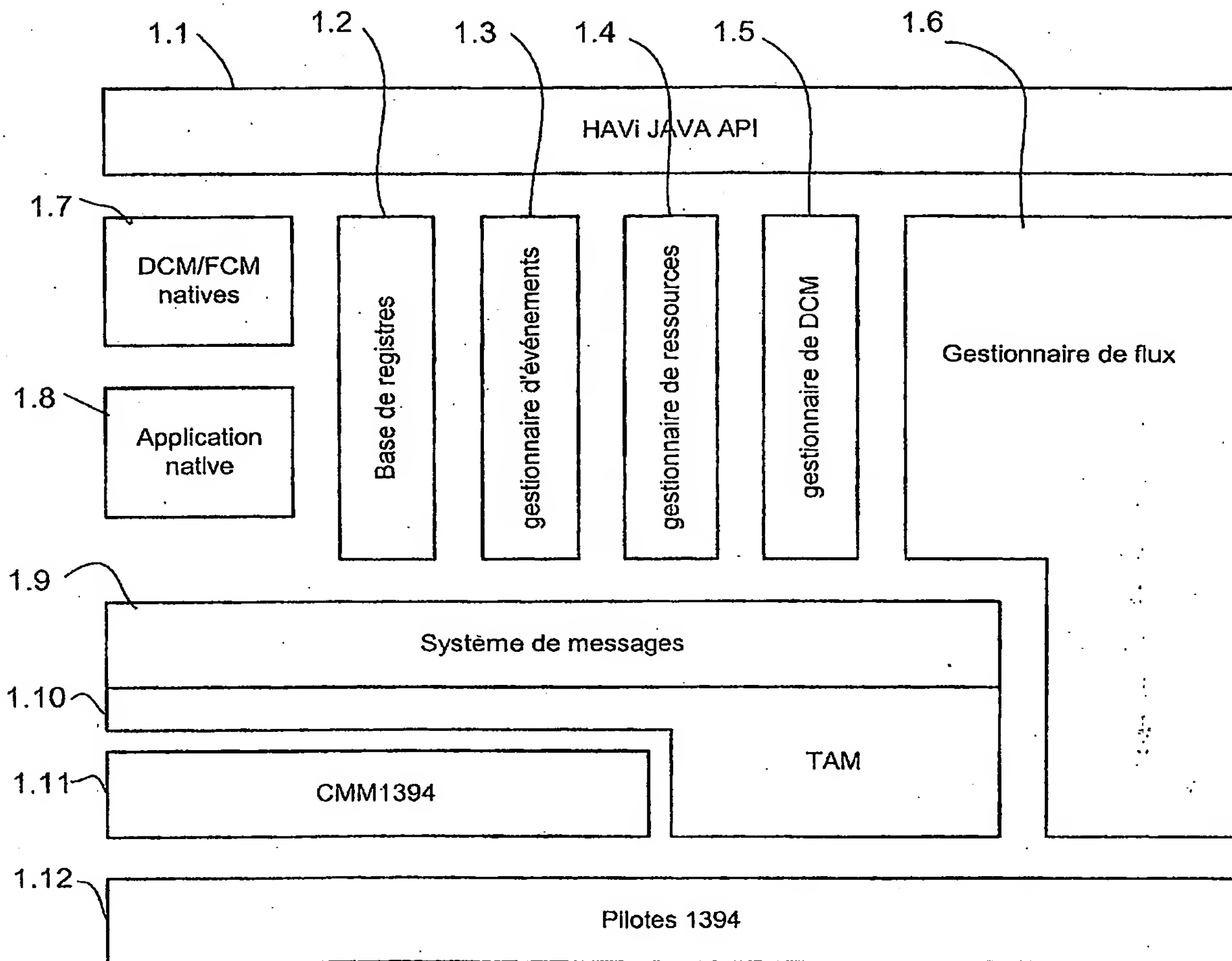


Fig. 1

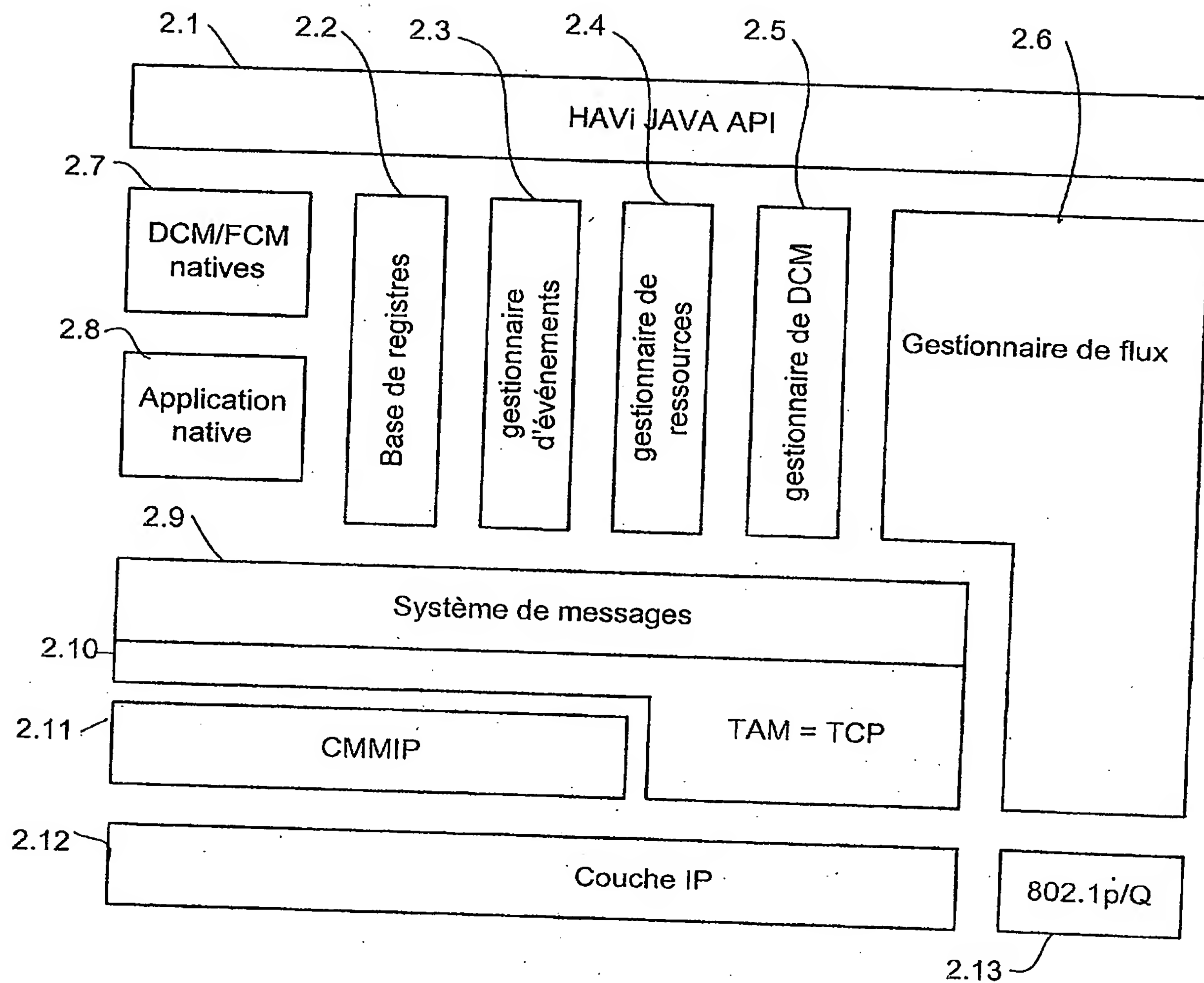


Fig. 2



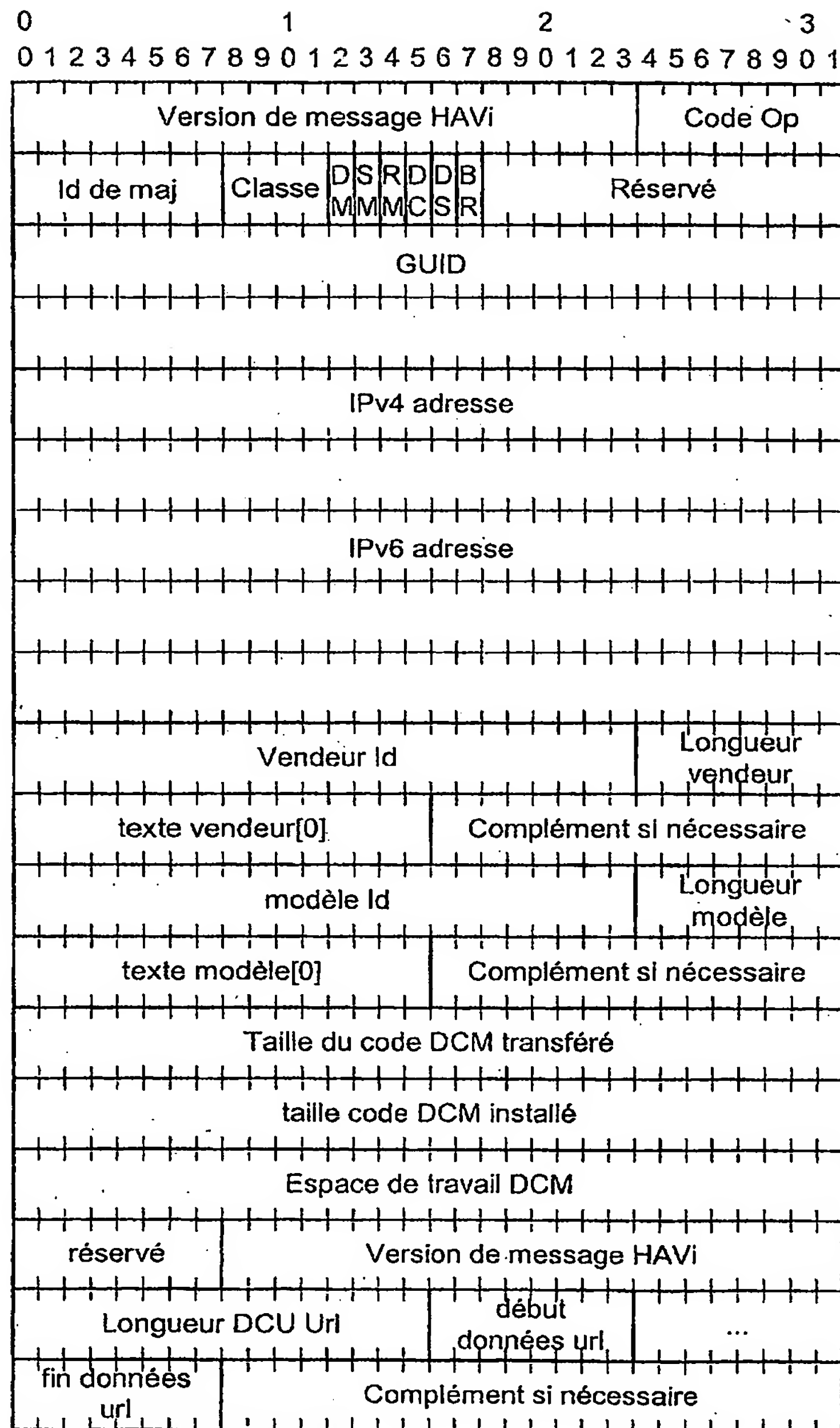


Fig. 3

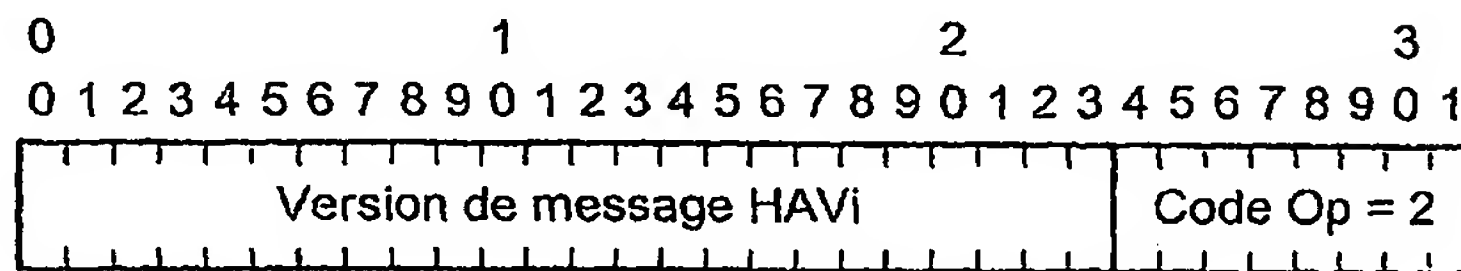


Fig. 4

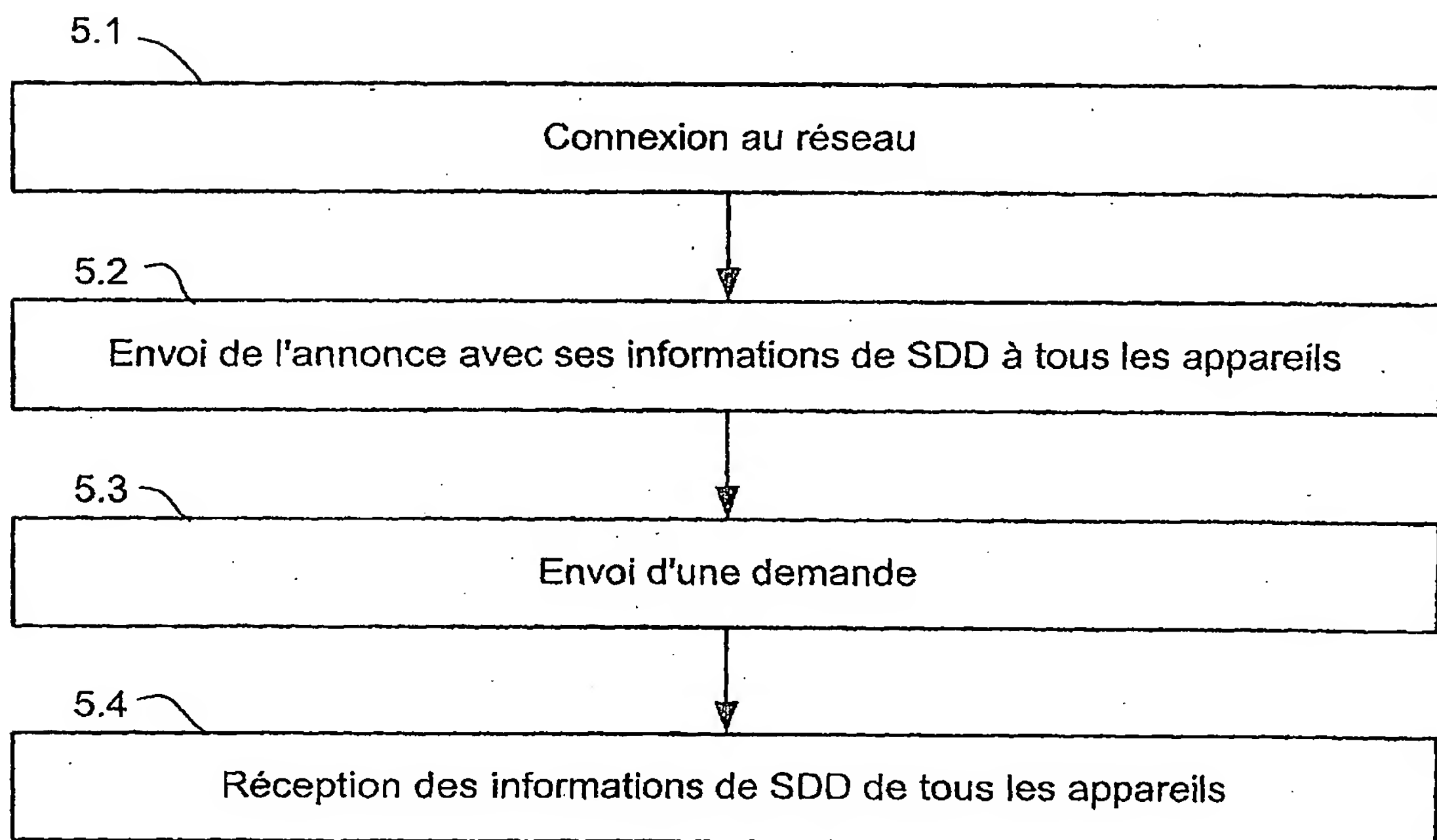


Fig. 5

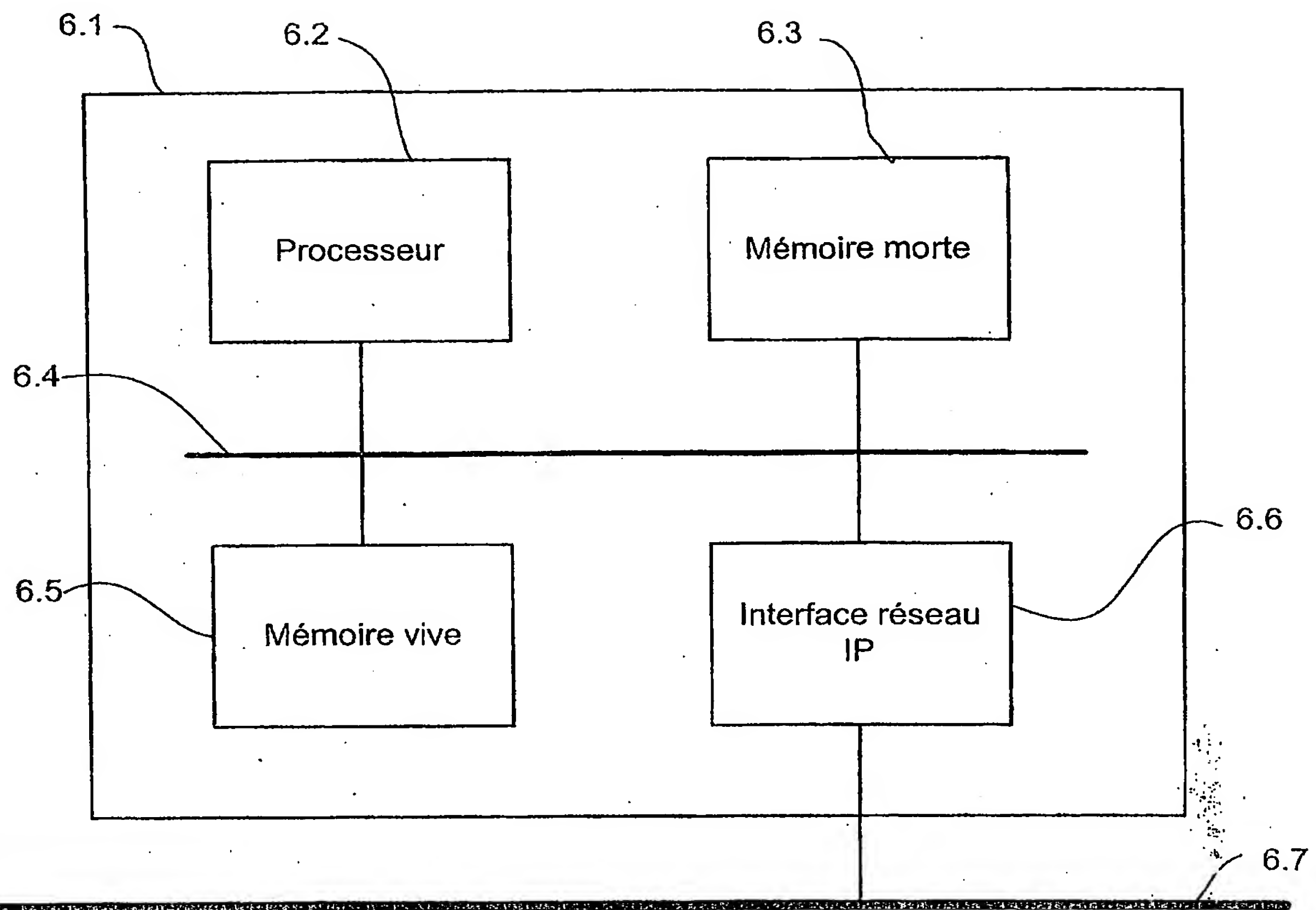


Fig. 6

reçue le 11/02/04



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

0 825 83 85 87  
015 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

## BREVET D'INVENTION

### CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235\*03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 210103

Vos références pour ce dossier (facultatif)

PF040010

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

0400072

TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

METHODE DE DECOUVERTE D'UN RESEAU DOMESTIQUE ET APPAREIL IMPLEMENTANT LA METHODE

LE(S) DEMANDEUR(S) :

THOMSON Licensing S.A.

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :

1

Nom

HENRY

Prénoms

Jean-Baptiste

Adresse

Rue

46 quai Alphonse Le Gallo

Code postal et ville

19 21 61 41 81 BOULOGNE CEDEX

Société d'appartenance (facultatif)

THOMSON multimedia R&D France

2

Nom

FLEURY

Prénoms

Jean-François

Adresse

Rue

46 quai Alphonse Le Gallo

Code postal et ville

19 21 61 41 81 BOULOGNE CEDEX

Société d'appartenance (facultatif)

THOMSON multimedia R&D France

3

Nom

Prénoms

Adresse

Rue

Code postal et ville

Société d'appartenance (facultatif)

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

DATE ET SIGNATURE(S)

DU (DES) DEMANDEUR(S)

OU DU MANDATAIRE

(Nom et qualité du signataire)

Anne HUCHET  
Mandataire

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.